

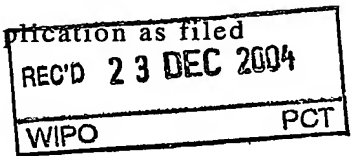
PCT/JP 2004/016917

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.



出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 1 月 1 3 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 8 3 8 1 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 8 3 8 1 1]

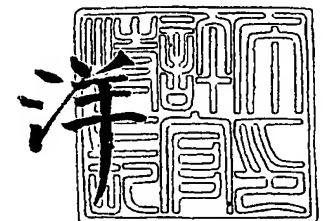
出 願 人
Applicant(s): 宇部興産機械株式会社
トヨタ自動車株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 1 3 5 6 1

【書類名】 特許願
【整理番号】 C11064
【提出日】 平成15年11月13日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B22D 17/26
B29C 45/67

【発明者】
【住所又は居所】 山口県宇部市大字小串字沖の山 1980番地 宇部興産機械株式会社内
【氏名】 真鍋 準治

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 加藤 司

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 松浦 良樹

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 植林 秀悟

【特許出願人】
【識別番号】 300041192
【氏名又は名称】 宇部興産機械株式会社

【特許出願人】
【識別番号】 000003207
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】
【識別番号】 100068618
【弁理士】
【氏名又は名称】 萼 経夫

【選任した代理人】
【識別番号】 100104145
【弁理士】
【氏名又は名称】 宮崎 嘉夫

【選任した代理人】
【識別番号】 100109690
【弁理士】
【氏名又は名称】 小野塚 薫

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 018120
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

固定型を支持する固定盤と、可動型を支持する可動盤と、一端部が前記固定盤に脱着可能に連結され、他端部が前記可動盤を挿通して延ばされた複数のタイバーと、前記可動盤を前記固定盤に対して進退動させて、前記可動型を前記固定型に型開閉させる型開閉手段と、タイバーに形成した被噛合部に割ナットを噛合させて各タイバーを可動盤に対して脱着可能に連結するタイバー連結手段と、前記可動盤のタイバー挿通孔周りに設けられ、前記タイバー連結手段内の割ナットを反力点として該可動盤を固定盤側へ推進し型締力を発生する型締シリンダとを備えた型締装置において、前記型締シリンダは、前記割ナットに当接する主ピストンにより画成された前・後 2 室のうち、固定盤側に位置する室に、該室を前・後 2 室に画成する副ピストンを備えており、該副ピストンは、型接触および型締め時には前記主ピストンと一体的に作動するが、離型時には前記主ピストンと相対移動するようになっていることを特徴とする型締装置。

【請求項 2】

型開閉手段が、可動型が固定型に接触する直前位置で可動盤を停止させる機能を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の型締装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の型締装置を用いて行う成形方法であって、型開閉手段により可動盤を固定盤側へ移動させて可動型を固定型に接触する直前位置で停止させた後、タイバー連結手段内の割ナットを閉動作させて各タイバーを可動盤に連結し、次に、型締シリンダの作動により可動盤を推進して型接触および型締めを行い、射出終了して所定の冷却時間経過後に、前記型締シリンダに対する圧油の給排を切替えて前記型接触および型締め時のピストンストロークよりも大きなピストンストロークで離型させることを特徴とする成形方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】型締装置および成形方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダイカスト成形機、射出成形機等に適用される型締装置と該型締装置を用いて行う成形方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ダイカスト成形機や射出成形機は、一般に固定型を支持する固定盤と、可動型を支持する可動盤と支持台とを備え、前記可動盤を挿通して延ばした複数（通常、4本）のタイバーの両端部を前記固定盤と支持台とに連結し、前記支持台と可動盤との相互間に配設した型締機構により、可動盤をタイバーに沿って固定盤側へ移動させて型閉じおよび型締めする構造となっていた。

ところで、上記した型締機構としては、大きな型内圧力に抗する強大な型締力が得られることから、大型のダイカスト成形機や射出成形機では、トグル式の型締機構が多く採用されていた。しかし、トグル式の型締機構は、トグル機構を構成する部品（リンク等）が複雑、大型になるばかりか、長ストロークの型締シリンダが必要になるため、設置スペースの拡大が避けられないという問題があった。

【0003】

そこで、タイバーを介して型締力を発生する、いわゆるタイバー直圧式の型締装置が開発され、その利用が図られている。この種の型締装置としては、固定ダイプレート（固定盤）の背面に設けた油圧シリンダ（型締シリンダ）内のラム（ピストン）にタイバーの一端を直結する構造のものもあるが（特許文献1参照）、最近では、金型の段替え性の向上も意図して、タイバー抜きを可能にした型締装置が注目を集めている。

【0004】

そして従来、タイバー抜きを可能にした型締装置としては、例えば、特許文献2に記載されるものがあった。このものは、固定型を支持する固定盤と、可動型を支持する可動盤（可動ダイプレート）と、一端部が前記固定盤に脱着可能に連結され、他端部が前記可動盤を挿通して延ばされた複数のタイバーと、前記可動盤を前記固定盤に対して進退動させて、前記可動型を前記固定型に型開閉させる型開閉手段と、タイバーに形成した被噛合部に割ナットを噛合させて各タイバーを可動盤に対して脱着可能に連結するタイバー連結手段と、前記可動盤のタイバー挿通孔周りに設けられ、前記タイバー連結手段内の割ナットを反力点として該可動盤を固定盤側へ推進し型締力を発生する型締シリンダとを備えている。この特許文献2に記載の型締装置によれば、固定盤内に型締シリンダを組込むため、全体が小型となり、その上、固定盤に対するタイバーの固定を解除した後、型開閉手段を作動させることで、タイバーを固定盤から抜くことができるようになる。

【0005】

【特許文献1】特開2001-1381号公報

【特許文献2】特開平8-72113号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献2に記載される型締装置においては、固定型に可動型が接するまで型開閉手段により可動盤を移動させた後、タイバー連結手段によりタイバーを可動盤に連結するようにしているため、型温度変動に伴う型厚変化が起こった場合に、タイバー連結手段の割ナットがタイバーの被噛合部に噛合しない事態が往々に発生する。特に型温度の変動が大きいダイカスト成形機に適用した場合には、前記した事態が顕著に発生し、成形の安定性が著しく損なわれる、という問題があった。

【0007】

なお、この問題に対処するには、型開閉手段のストローク調整により、可動型が固定型

に接触する直前であって、タイバー連結手段の割ナットがタイバーの被噛合部に確実に噛合可能な位置で可動盤を停止させるようにすればよい。しかし、上記特許文献2に記載される型締装置によれば、ピストンストロークが一定であるため、成形サイクル（生産性）を重視して型接触までのピストンストロークを短くすると、離型時のピストンストローク（離型ストローク）が不足して離型不具合を引き起こすことになり、型接触までにある程度長いピストンストロークを設定せざるを得ない、という制約があった。

【0008】

本発明は、上記した従来の問題点に鑑みてなされたもので、その課題とするところは、型厚変化が起こっても確実に型締力を発生させることができ、しかも型接触までのピストンストロークを短く設定しても十分なる離型ストロークを確保することができ、もって成形の安定性の向上と生産性の向上とに大きく寄与する型締装置を提供し、併せて該型締装置を用いて行う成形方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、本発明に係る型締装置は、固定型を支持する固定盤と、可動型を支持する可動盤と、一端部が前記固定盤に脱着可能に連結され、他端部が前記可動盤を挿通して延ばされた複数のタイバーと、前記可動盤を前記固定盤に対して進退動させて、前記可動型を前記固定型に型開閉させる型開閉手段と、タイバーに形成した被噛合部に割ナットを噛合させて各タイバーを可動盤に対して脱着可能に連結するタイバー連結手段と、前記可動盤のタイバー挿通孔周りに設けられ、前記タイバー連結手段内の割ナットを反力点として該可動盤を固定盤側へ推進し型締力を発生する型締シリンダとを備えた型締装置において、前記型締シリンダは、前記割ナットに当接する主ピストンにより画成された前・後2室のうち、固定盤側に位置する室に、該室を前・後2室に画成する副ピストンを備えており、該副ピストンは、型接触および型締め時には前記主ピストンと一体的に作動するが、離型時には前記主ピストンと相対移動するようになっていることを特徴とする。

このように構成した型締装置においては、型接触および型締め時に主ピストンと一体的に作動する副ピストンが、離型時に主ピストンと相対移動するので、型接触および型締め時のピストンストロークよりも離型時のピストンストロークを長くとることができる。すなわち、型接触および型締め時のピストンストロークを必要最小限の長さに設定することができ、この結果、固定型に可動型が接触しない条件でタイバー連結手段内の割ナットをタイバーの被噛合部に噛合させるようにしても、生産性がそれほど犠牲になることはない。

本型締装置において、上記型開閉手段は、可動型が固定型に接触する直前位置で可動盤を停止させる機能を有している構成とするのが望ましい。

【0010】

本発明に係る成形方法は、上記した型開閉手段を備えた型締装置を利用して行うもので、該型開閉手段により可動盤を固定盤側へ移動させて可動型を固定型に接触する直前位置で停止させた後、タイバー連結手段の割ナットを閉動作させて各タイバーを可動盤に連結し、次に、型締シリンダの作動により可動盤を推進して型接触および型締めを行い、射出終了して所定の時間経過後に、前記型締シリンダに対する圧油の給排を切替えて前記型接触および型締め時のピストンストロークよりも大きなピストンストロークで離型させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る型締装置によれば、固定型に可動型が接触しない条件でタイバー連結手段内の割ナットをタイバーの被噛合部に確実に噛合させることができることはもちろん、型接触および型締め時のピストンストロークを必要最小限の長さに設定することができ、成形の安定性の向上と生産性の向上とを達成できる。また、固定型タイバー抜き機能も維持されるので、金型の段替え性も良好で、その利用価値は大なるものがある。

また、本発明に係る成形方法によれば、可動型が固定型に接触する直前の一定位置でタイバー連結手段を作動させるので、タイバーを確実に可動盤に連結できることはもちろん、成形の安定性と効率化とを確立できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を実施するための最良の形態を添付図面に基づいて説明する。

図2は、ダイカスト成形機に適用した本発明に係る型締装置の全体構造を示したものである。同図において、1はベースプレート、2は、固定型3を支持する固定盤、4は、可動型5を支持する可動盤であり、固定盤2は、ベースプレート1上の一端側に固定され、可動盤3は、ベースプレート1上にスライドシュー6を介して固定盤2に対して進退動可能に配置されている。可動盤3は、図示を略す型開閉手段により固定盤2に対して進退動し、これに応じて可動型5が、図示のように固定型3に対してわずかの間隙Sで合せた疑似的な型閉じ位置と固定型3から大きく離間する型開き位置とに位置決めされる。なお、型開閉手段は任意であり、油圧シリンダであっても、モータ駆動のラック・ピニオン機構またはボール・ねじ機構であってもよい。

【0013】

10は、4本のタイバーであり、固定盤2および可動盤4の四隅に形成されたタイバー挿通孔7、8を挿通して延ばされている。固定盤2の背面には、固定盤2に対して各タイバー10の一端部を脱着可能に連結する4台の第1タイバー連結装置（連結手段）11が配設され、一方、可動盤4の背面には、可動盤4に対して各タイバー10の中間部を脱着可能に連結する4台の第2タイバー連結装置（連結手段）12が配設されている。

【0014】

固定盤2側の第1タイバー連結装置11は、タイバー10の外周面に形成されたねじ部13と、固定盤2の背面に固定した袋閉じ状のボックス14内に配設された割ナット15と、この割ナット15を開閉動作させる駆動機構（図示略）とからなっており、前記駆動機構により割ナット15が閉動作することにより、該割ナット15がタイバー10のねじ部13に螺合し、タイバー10の一端部が固定盤2に対して連結される。

【0015】

可動盤4側の第2タイバー連結装置12は、タイバー10の外周面に形成された多条溝部（被嚙合部）16と、可動盤4の背面に固定したボックス17内に配設された割ナット18と、シリンダ19を駆動源として前記割ナット18を開閉動作させる駆動機構とからなっている。この第2タイバー連結装置12のボックス17は、その底面に貫通孔17aを有しており、この貫通孔17aを挿通してタイバー10が延ばされている。タイバー10は、同図に示す疑似的な型閉じ状態においてその多条溝部16が前記ボックス17内に位置決めされるようになっており、この状態でシリンダ19の作動により割ナット18が閉動作することで、該割ナット18がタイバー10の多条溝部16に嚙合し、この結果、タイバー10が可動盤4に対して連結される。しかして、割ナット18はタイバー10の延長方向へわずかに相対移動できるようになっており、したがって、可動盤4は、割ナット18をタイバー10の多条溝部16に嚙合させた状態においても、固定盤2側へわずかに移動できるようになっている。

【0016】

一方、上記可動盤4の各タイバー挿通孔8内であって、固定盤2と反対側に寄った部分には、型締シリンダ20が配設されている。なお、以下では、固定盤2と反対側を後側、固定盤2に対面する側を前側として説明する。

型締シリンダ20は、図1によく示されるように、可動盤4のタイバー挿通孔8の周りに形成されたシリンダ部21に摺動可能に配設された段付きリング形状の主ピストン22を備えており、この主ピストン22の内部をタイバー10が挿通している。主ピストン22は、その後端を前記第2タイバー連結装置12内の割ナット18に当接させると共に、その前端部を前記シリンダ部21内の前壁側に配置されたリングストップ23を摺動可能に挿通させている。

【0017】

型締シリンダ20はまた、上記主ピストン22により画成されたシリンダ部21内の前・後2室のうち、前側の室に摺動可能に配設されたリング形状の副ピストン24を備えている。この副ピストン24は、主ピストン22に外嵌固定されたリングガイド25の前端部の外方フランジ25aとシリンダ部内周面とにより摺動案内されるようになっている。副ピストン24はまた、その後端部に形成した内方フランジ24aを前記リングガイド25の外方フランジ25aに背面側から当接させることで、主ピストン22に対する前側への移動が規制されるようになっている。

【0018】

すなわち、上記した型締シリンダ20のシリンダ部21内には、リングストッパ23と副ピストン24およびリングガイド25との間、副ピストン24と主ピストン22との間および主ピストン22とシリンダ部21の後壁との間にそれぞれ油室A、B、Cが画成されており、これら3つの油室A、B、Cには、図示を略す油圧回路から圧油が各独立に給排されるようになっている。

【0019】

以下、上記のように構成した型締装置の作用を図3および図4も参照して説明する。なお、説明の便宜のため、図3および図4では、第2タイバー連結装置12について割ナット18のみを示している。

ダイカスト鑄造の開始に際しては、可動盤4が型開き位置に位置決めされている。また、可動盤4側の第2タイバー連結装置12の割ナット18が、図3(1)に示すように開き位置にあり、可動盤4に対する各タイバー10の連結が解放されている。一方、型締シリンダ20については、その前側の油室Aがタンクに接続されているのに対し、その中間の油室Bおよび後側の油室Cには圧油が供給されている。これにより副ピストン24は、その前端をリングガイド23に当接させる状態に位置決めされ、また、主ピストン22は、油室Bと油室Cとの油圧がバランスする中立位置に位置決めされている。

【0020】

そしてまず、図示を略す型開閉手段が作動し、図3(1)に矢印F1にて示すように、可動盤4が固定盤2に対して一定距離だけ前進し、これにより、図2に示したように可動型5が固定型3に対してわずかの間隙(一例として、5mm程度)Sを開けて疑似的に型閉じされる。

上記疑似的な型閉じ完了により、第2タイバー連結装置12内のシリンダ19が作動し、該第2タイバー連結装置12内の割ナット18が閉動作する。この時、可動盤4は、各タイバー10の多条溝部16に割ナット18が確実に噛合する位置に位置決めされており、これにより、図3(2)に示すように、割ナット18がタイバー10の多条溝部16に噛合し、各タイバー10が可動盤4に対して連結される。

【0021】

その後、型締シリンダ20内の後側の油室Cがタンクに接続されると共に、前側の油室Aに圧油が供給される。すると、図3(3)に示すように、型締シリンダ20内の主ピストン22が第2タイバー連結装置12内の割ナット18に押圧される。この時、中間の油室Bに対する圧油供給が継続されており、これにより主ピストン22と副ピストン24との相対位置は変わらない。したがって、主ピストン22が割ナット18に押圧される反力で、可動盤4が固定盤2側へ、同じく矢印F1のように前進し、この結果、可動型5と固定型3との間に存在していた間隙S(図2)が解消され、両型は接触する。圧力室Aに対する圧油供給は、両型が接触した後も継続されており、これにより、可動盤4が割ナット18を反力点としてさらに推進し、固定型3と可動型5との合せ部に大きな型締力が発生する。図3(3)中、 $\delta 1$ は前記型接触および型締時のピストンストロークを表している。

【0022】

そして、上記型締め完了により、固定盤2に付設した射出機構(図示略)から固定型3と可動型5との間に形成されるキャビティ内に溶湯が注入され、鑄造が行われる。鑄造が

終了すると、先ず図4(4)に示すように、型締シリンダ20内の前側の油室Aと中間の油室B内とがタンクに接続されると同時に、後側の油室C内に圧油が供給される。すると、主ピストン22が矢印fのように前側へ移動し、これと相対に副ピストン24が後側へ移動する。これにより副ピストン24の前端がリングストッパ23に、その後端が主ピストン22の段差部にそれぞれ当接する。この時、後側の油室Cに対する圧油供給が継続されており、これにより固定盤4が後退し、型内の鋳造品が離型される。この時の離型ストロークは、図3(3)の型接触および型締め時のピストンストローク $\delta 1$ に主ピストン22のピストンストローク $\delta 2$ を加算した値($\delta 1 + \delta 2$)となり、型接触および型締め時のピストンストローク $\delta 1$ よりもかなり大きな値(一例として、20mm程度)となる。換言すれば、型接触および型締め時のピストンストローク $\delta 1$ を必要最小限の大きさに設定しても十分大きな離型ストロークを確保することができる。

【0023】

上記離型完了後は、図4(5)に示すように、型締シリンダ20内の後側の油室Cがタンクに接続され、これと同時に第2タイバー連結装置12内のシリンダ19が作動して割ナット18が開動作し、可動盤4に対する各タイバー10の連結が解除される。続いて、図示を略す型開閉手段が作動し、矢印F2に示すように可動盤4が固定盤2から後退し、可動型5が固定型3に対して型開きされる。そして、この型開き後は、可動型5に張付いていた鋳造品が可動型5に内蔵された押出機構により脱型され、図示を略すワーク搬出手段に受渡しされる。一方、この段階で、型締シリンダ20内の前側の油室Aに再び圧油が供給され、主ピストン22と副ピストン24とは、前記図3(1)に示した原位置に復帰し、これにてダイカスト鋳造の一サイクルは終了する。

【0024】

ここで、金型3, 5の交換を必要とする場合は、図2に示す疑似的な型閉じ状態で、上側の第2タイバー連結装置12内の割ナット18を開動させて、上側の2本のタイバー10を可動盤4に連結する一方で、第1タイバー連結装置11内の割ナット15を開動作させて、固定盤2に対する上側の2本のタイバー10の連結を解除し、続いて、図示を略す型開閉手段を作動させる。すると、可動盤4が固定盤2から後退し、この動きに上側の2本のタイバー10が追従して固定盤2から抜け、固定盤2と可動盤4との間が大きく開放される。したがって、上側のタイバー10に邪魔されることなく、固定型3および可動型5の交換を行うことができる。なお、側方から金型交換を行う場合は、下側の2本のタイバーを抜くようにするが、この場合は、前記上側に対する手順が下側に展開される。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明に係る型締装置を構成する型締シリンダの構造を示す断面図である。

【図2】本型締装置の全体構造を示す断面図である。

【図3】本型締装置による成形工程のうち、型開きから型締めまでの前半段階における型締シリンダの作動状態を順を追って示す断面図である。

【図4】本型締装置による成形工程のうち、型締めから型開きまでの後半段階における型締シリンダの作動状態を順を追って示す断面図である。

【符号の説明】

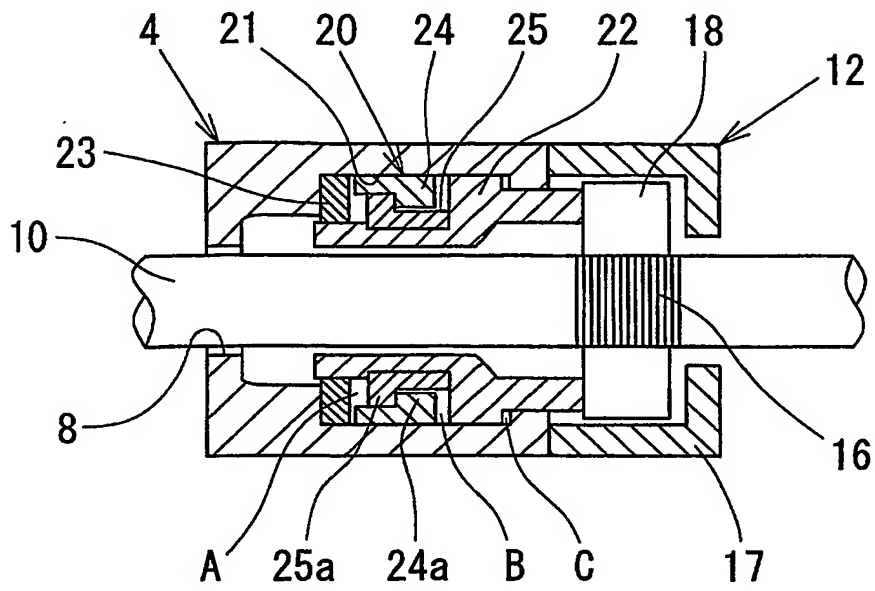
【0026】

- 1 ベースプレート
- 2 固定盤、 3 固定型
- 4 可動盤、 5 可動型
- 7, 8 タイバー挿通孔
- 10 タイバー
- 11 第1タイバー連結装置(連結手段)
- 12 第2タイバー連結装置(連結手段)
- 16 多条溝部(被噛合部)、 18 割ナット
- 20 型締シリンダ

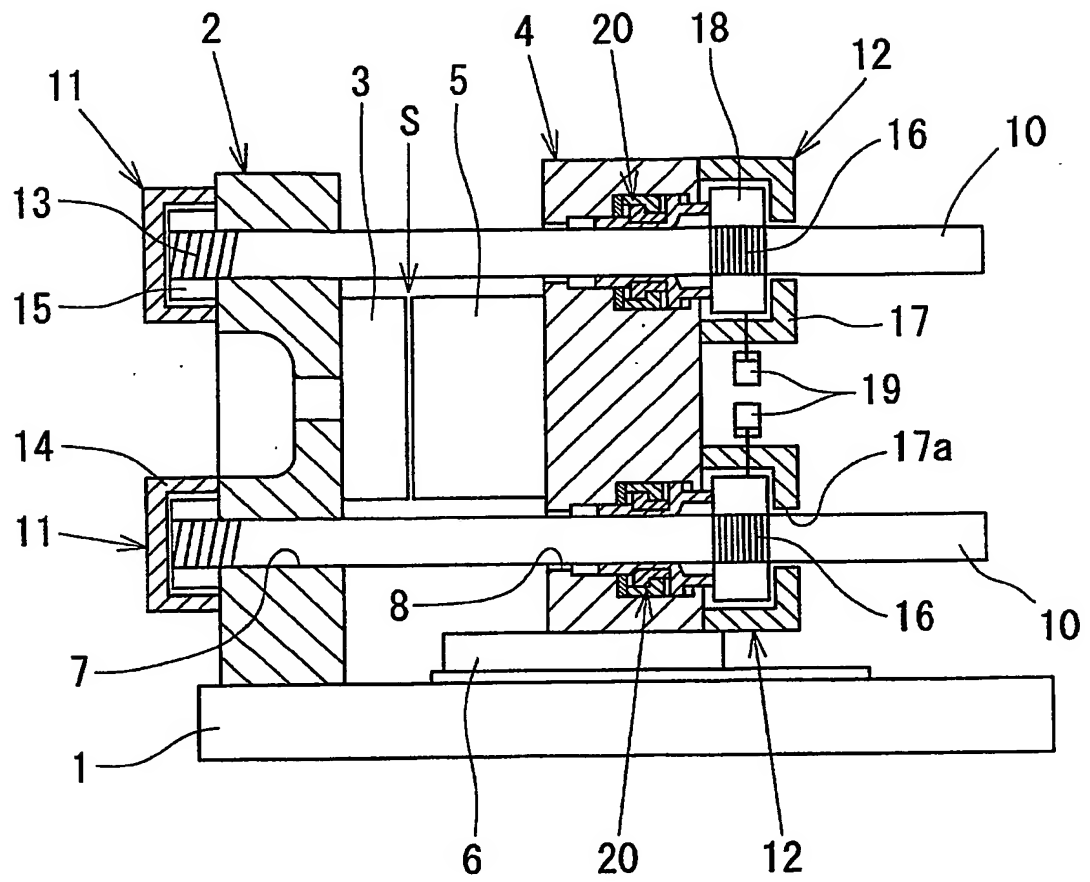
21 シリンダ部
22 主ピストン
24 副ピストン
25 リングガイド
A, B, C 油室

【書類名】 図面

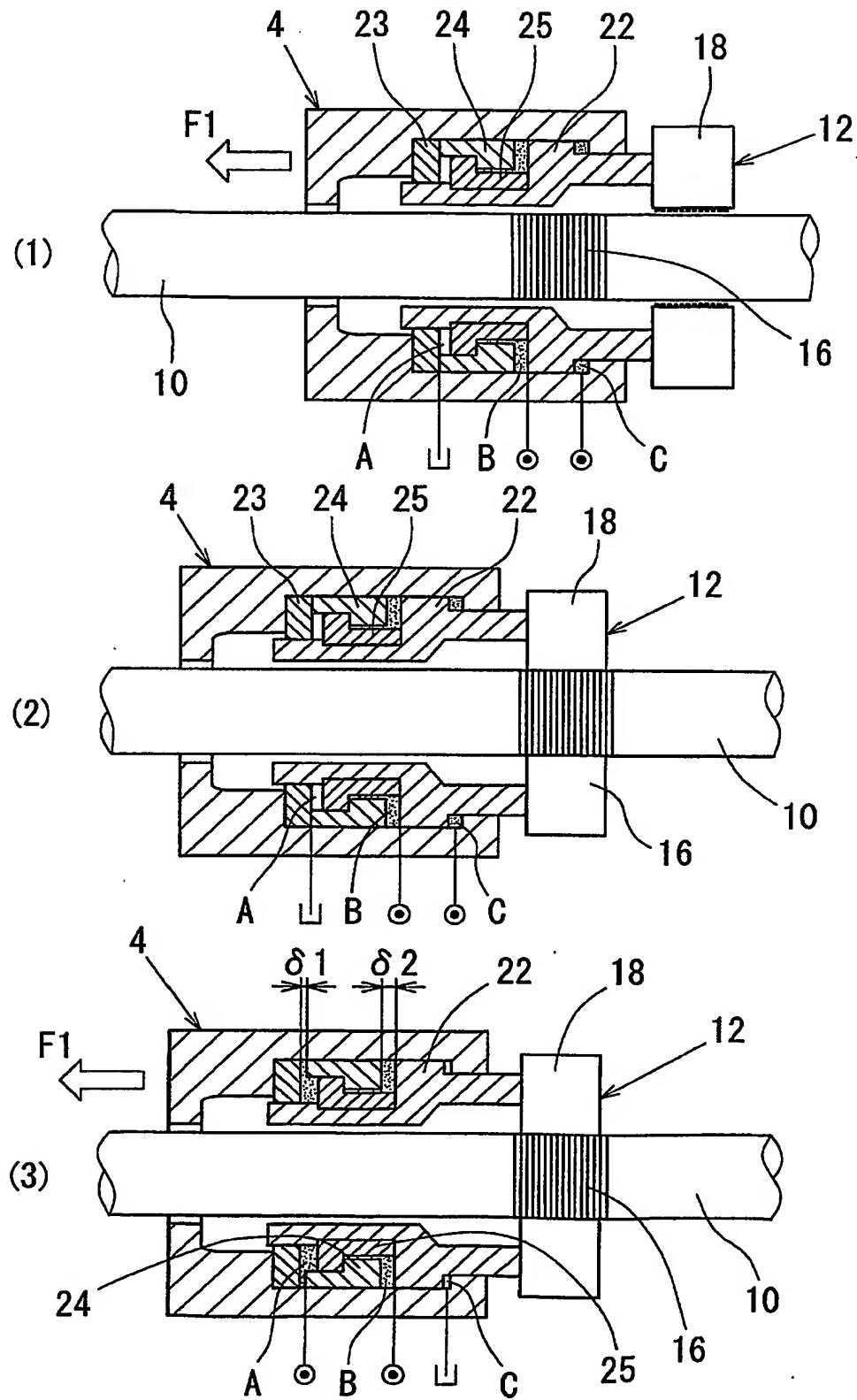
【図 1】



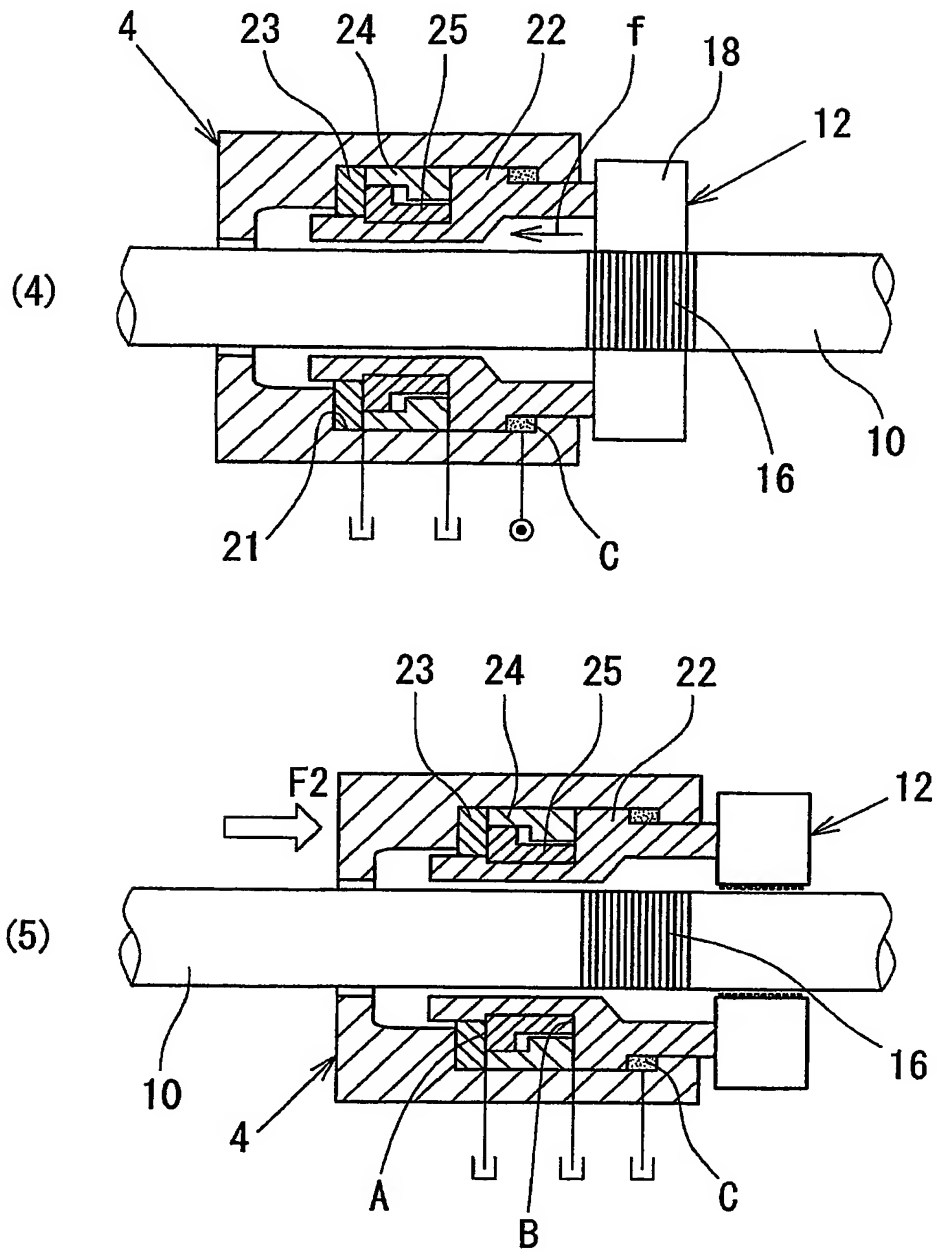
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】型厚変化が起こっても確実に型締力を発生させることができることはもちろん、型接触までのピストンストロークを短く設定しても十分なる離型ストロークを確保できるようにする。

【解決手段】固定盤に対して進退動可能な可動盤４に、タイバー１０の多条溝部１６に割ナット１８を噛合させるタイバー連結装置１２と、前記割ナット１８を反力点として作動する型締シリンダ２０とを設ける。型締シリンダ２０は、割ナット１８に当接する主ピストン２２と主ピストン２２と相対移動可能な副ピストン２４とを備えた構成とし、固定型に可動型が接触する直前位置で可動盤４を停止させ、この状態で割ナット１８を多条溝部１６に確実に噛合させる。その後、副ピストン２４と主ピストン２２とを可動盤４に対して一体的に相対移動させて型接触および型締めを行い、成形後、副ピストン２４と主ピストン２２とを相対移動させて離型を行う。

【選択図】図１

特願 2003-383811

ページ： 1

出願人履歴情報

識別番号

[300041192]

1. 変更年月日

2000年 5月19日

[変更理由]

新規登録

住 所

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

氏 名

宇部興産機械株式会社

特願 2003-383811

ページ： 2/E

出願人履歴情報

識別番号

[000003207]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住所

愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏名

トヨタ自動車株式会社